

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

2/7

PUBLICATION NUMBER : 02023048  
PUBLICATION DATE : 25-01-90

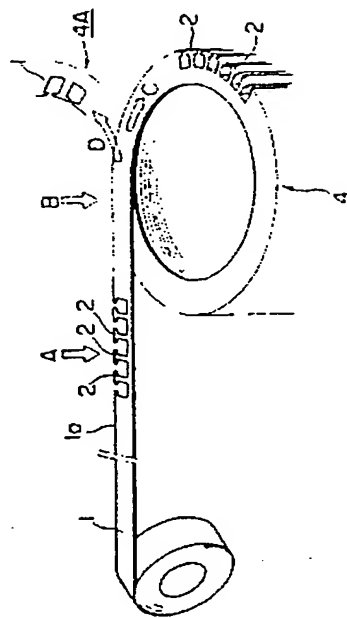
APPLICATION DATE : 08-07-88  
APPLICATION NUMBER : 63168988

APPLICANT : TAMAGAWA SEIKI CO LTD;

INVENTOR : SUGIURA TSUNEO;

INT.CL. : H02K 1/12 H02K 1/22

TITLE : MANUFACTURE OF IRON CORE FOR  
ELECTRICAL MACHINE



ABSTRACT : PURPOSE: To manufacture a tubular core easily by forming a tooth section continuously at one side of an elongated board member and winding the board member inwardly or outwardly.

CONSTITUTION: An elongated magnetic board member 1 wound into a leaf spring is bunched at one side 1a through a press shown by an arrow A thus forming a tooth section 2 continuously. At a position shown by an arrow B, the board member 1 formed with the tooth section 2 is bent outwardly (shown by an arrow C) or inwardly (shown by an arrow D) through a bending machine and laminated to form a core. When it is wound outwardly as shown by the arrow C a rotor core is formed, while when it is wound inwardly as shown by the arrow D a stator core is formed.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-23048

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月25日

H 02 K 1/12  
1/22Z 6340-5H  
Z 6340-5H

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電機用鉄芯の製造方法

⑯ 特 願 昭63-168988

⑰ 出 願 昭63(1988)7月8日

⑱ 発 明 者 小 林 克 郎 長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社飯田工場  
内⑲ 発 明 者 杉 浦 恒 雄 長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社飯田工場  
内

⑳ 出 願 人 多摩川精機株式会社 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号

㉑ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電機用鉄芯の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1). 長手形状の板素材(1)の一端(1a)に抜き作業によって歯部(2)を形成する第1工程と、前記歯部(2)形成後の板素材(1)を内巻き又は外巻き方向に巻回し円筒状の鉄芯(4、4A)を積層形成する第2工程とよりなることを特徴とする電機用鉄芯の製造方法。

(2). 前記第2工程として、板素材(1)の各歯部(2)間にV状切欠部(3)を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の電機用鉄芯の製造方法。

(3). 前記第2工程として、板素材(1)の各歯部(2)間に、プレスによる押圧部(5)により部分的に伸びの差を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の電機用鉄芯の製造方法。

(4). 前記第2工程として、板素材(1)の各歯部(2)間に、ロールプレス(6)により部分的に伸

びの差を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の電機用鉄芯の製造方法。

(5). 前記第2工程として、板素材(1)の各歯部(2)間に、波形折曲部(8)を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の電機用鉄芯の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## a. 産業上の利用分野

本発明は、電機用鉄芯の製造方法に関し、特に、長手形状の板素材の一端に歯部を連続形成し、この板素材を内巻き又は外巻きとすることにより、円筒状のステータ用又はロータ用の鉄芯を極めて容易に形成する方法に関する。

## b. 従来の技術

従来、用いられていたこの種の電機用鉄芯の製造方法としては、種々あるが、その中で代表的なものについて述べると、ここでは、これらの従来例を示す文献名等を開示していないが、第9図から第11図で示す本出願人が社内で行っていた方法を挙げることができる。

特開平2-23048(2)

すなわち、第9図に示す第1従来例においては、長手形状をなす板素材1に対し、プレス（図示せず）によって多数の歯部2を有する鉄芯エレメント3を一体に打ち抜き（ワンパンチ法）、このワンパンチ法で打ち抜かれた所定枚数の鉄芯エレメント3を積層させることにより、小型ロータ用の鉄芯4を製造していた。

又、第10図に示す第2従来例においては、前述の第1従来例のように、鉄芯エレメント3をワンパンチで抜くのではなく、矢印Aで示すように、複数回のパンチによって、その周辺を部分的に抜き進み（ノッチング法）、一枚の鉄芯エレメント3を形成し、多数枚積層することによって、中型ステータ用の鉄芯4Aを製造していた。

さらに、第11図に示す第3従来例においては、長手形状の板素材1に対し、プレス（図示せず）によって複数の歯部2を有する扇形をなす扇形鉄芯エレメント3Aを形成し、この扇形鉄芯エレメント3Aを複数個平面状に置くことにより一枚の輪状をなす鉄芯エレメント3を形成し、この輪状

の鉄芯エレメント3を多数個積層することにより、大径ステータ用の鉄芯4Aを製造していた。

#### e. 発明が解決しようとする課題

従来の電機用鉄芯の製造方法は、以上のように構成されてきたため、次のような課題を有していた。

すなわち、第9図に示す第1従来例のワンパンチ法の場合、小形用としては最も多用されているが、打ち抜き金型の寿命が短かく、且つ、板素材に対する使用効率が悪く、全面積の約1/13しか利用されておらず、材料費が極めてコストアップとなっていた。

又、第10図に示す第2従来例のノッチング法の場合も、前述の第1従来例と同様の課題を有していた。

さらに、第11図に示す第3従来例の場合、扇形鉄芯エレメントを打ち抜いた後、これらの扇形鉄芯エレメントを結合して輪状の鉄芯エレメントを形成させつつ積層しなければならず、製造効率を向上させることが極めて困難であった。

又、各従来例に共通する課題として、プレス作業と積層作業とを連続して行うことができず、鉄芯の製造効率を向上させる上で大きい障害となっていた。

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、長手形状の板素材の一端に歯部を連続形成し、この板素材を内巻き又は外巻きとすることにより、円筒状のステータ用又はロータ用の鉄芯を極めて容易に形成する電機用鉄芯の製造方法を提供することを目的とする。

#### d. 課題を解決するための手段

本発明による電機用鉄芯の製造方法は、長手形状の板素材の一端に抜き作業によって歯部を形成する第1工程と、前記歯部形成後の板素材を内巻き又は外巻き方向に巻回し円筒状の鉄芯を積層形成する第2工程とよりなる方法である。

さらに、第2工程として、各歯部間にV状切欠部を形成、又は、プレスにより部分的に伸びの差を形成、又は、ロールプレスにより部分的に伸びの差を形成、又は、各歯部間に波形折曲部を形成

の何れかを採用するようにした場合には、板素材の巻回がより容易となる。

#### e. 作用

本発明による電機用鉄芯の製造方法においては、長手形状の板素材の一端に抜き作業によって歯部を連続形成し、歯部形成後の板素材を巻回することによって、ロータ用鉄芯又はステータ用鉄芯を積層形成することができるため、歯部形成から鉄芯形成迄の工程を連続して行うことができる。

又、板素材の巻回方向を選択するのみで、ステータ又はロータ用鉄芯の何れかを選択することができる。

#### f. 実施例

以下、図面と共に本発明による電機用鉄芯の製造方法の好適な実施例について、詳細に説明する。

尚、従来例と同一又は同等部分については同一符号を用いて説明する。

第1図から第8図迄は、本発明による電機用鉄芯の製造方法を示すもので、第1図は基本的構成図、第2図から第8図は第1図における一部の工

特開平2-23048(3)

段における各製造方法を示す工程図である。

図において符号1で示されるものは、板コイル状に巻回された長手形状の磁性材よりなる板素材であり、この板素材1は、矢印Aで示されるプレスによって、その一端1aが打ち抜かれ、連続して歯部2が形成される。

次に、矢印Bの位置において、歯部2形成後の板素材1を外巻き方向（矢印C）又は内巻き方向（矢印D）に曲げ装置（図面せず）を用いて曲げ、積層することによって鉄芯を形成するが、矢印Cで示す外巻きに巻回した場合には、ロータ用の鉄芯4を形成し、他方、矢印Dで示す内巻きに巻回した場合には、ステータ用の鉄芯4Aを形成する。

又、第2図に示す方法の場合、各歯部2間に形成された板素材1の接続部1bの巾Wを極めて小さくし、治具によって容易に外巻き方向又は内巻き方向に曲折できるようにしている。

又、第3図に示す方法の場合、各歯部2間に形成された板素材1の接続部1bには、上方に開口するV状切欠部3が形成されており、この状態で

板素材1を内巻き方向に巻回すると、前記V状切欠部3が接合して線状となり、ステータ用の鉄芯4Aを形成することができる。

又、第4図に示す方法は、前述の第3図で示すV状切欠部3を下方に開口するように形成し、板素材1を外巻き方向に巻回することにより、前記V状切欠部3が接合して線状となり、ロータ用の鉄芯4を形成することができる。

又、第5図及び第6図に示す方法は、本発明による電機用鉄芯の他の実施例を示すもので、板素材1の接続部1bに、プレス（図面せず）によってほぼ三角形をなす押圧部5を形成し、この押圧部5は、第5図において、上部Mの方が巾広く押圧されて伸びが大きく、下部Nの方が巾狭く押圧された伸びが小さく、これらの上部Mと下部Nとにおいて部分的に伸びに差があるように形成されており、その結果、伸びの大きい上部M側が外側となるように外巻き状態となり、ロータ用の鉄芯4を得ることができる。

さらに、第6図で示す方法は、前述の第5図で

示す方法における押圧部5の押圧形状を逆向きに形成した場合を示しており、上部Mの広がり方が下部Nの広がりよりも小さく形成され、その結果、板素材1は内巻き方向に巻回されてステータ用の鉄芯4Aが形成されている。

又、第7図に示す方法は、本発明による電機用鉄芯の製造方法の他の実施例を示すもので、板素材1の接続部1bに、テーパ部6aを有するロールプレス6によってほぼ三角形をなす押圧部7を形成し、この押圧部7は、第7図においては、上部Mの方が巾広く押圧されて伸びが大きく、下部Nの方が巾狭く押圧されて伸びが小さく、これらの上部Mと下部Nとにおいて部分的に伸びに差があるように形成されており、その結果、伸びの大きい上部M側が外側となるように外巻き状態となり、ロータ用の鉄芯4を得ることができる。

又、図示していないが、第7図の方法において、前記ロールプレス6の向きを上下逆とすることにより、前述の第6図で説明した方法と同様に、上部Mと下部Nの広がり（伸び）が逆転し、板素材

1は内巻きに巻回されてステータ用の鉄芯4Aを得ることができる。

さらに、第8図に示す方法は、本発明による電機用鉄芯の製造方法の他の実施例を示すもので、板素材1の接続部1bに、四角をなす波形折曲部8を形成し、板素材1を外巻き方向に巻回することによって、ロータ用の鉄芯4を形成している。

尚、第8図の方法において、前記波形折曲部8を一端1aに形成した場合には、板素材1は、内巻き方向に巻回することができ、ステータ用の鉄芯4Aを得ることができる。

又、前述の各実施例には示されていないが、前記接続部1bに対し、加熱を伴いつつ内巻き又は外巻き方向に巻回することも可能である。さらに、各歯部2の形成位置を若干ずらすことにより、スキューを容易に得ることができると共に、板素材に異方性をもたせた場合には、より効率のよい鉄芯を作ることができる。

#### g. 発明の効果

本発明による電機用鉄芯の製造方法は、以上の

特開平2-23048(4)

ように構成されているため、次のような効果を得ることができる。

すなわち、長手形状に構成された板素材の一端に連続して各歯部を形成し、この板素材を内巻き又は外巻きとするだけで極めて容易に、ステータ用又はロータ用の鉄芯を得ることができるため、その製造工程を連続且つ完全自動化することができる、大巾なコストダウンを達成することができる。

又、各歯部の金型を変えるだけで、小径品から大径品迄、任意に作ることができる。

又、磁性鋼帯が使用できると共に、従来の製造方法に比較して、廃棄する部分が少ないため、材料費を大巾に少なくすることができる。

又、従来、不可能であった大径品も連続製造することができ、作業効率を大巾に向上させることができる。

さらに、板素材に対しては、ノッチング1歯分の放きで済むため、プレス装置も小形で良く、設備を大巾に小形化することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図から第8図は、本発明による電機用鉄芯の製造方法を示すためのもので、第1図は基本的構成図、第2図から第8図は第1図における一部の工程における各製造方法を示す工程図、第9図から第11図は、従来の電機用鉄芯の製造方法を示す工程図である。

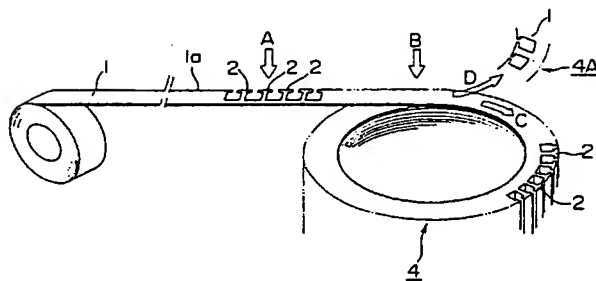
1は板素材、1aは一端、2は歯部、3はV状切欠部、4、4Aは鉄芯、5は押圧部、6はロールプレス、8は波形折曲部である。

特許出願人 多摩川精機株式会社

代理人 曾 我 道 照

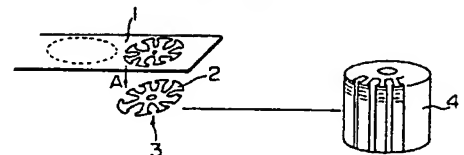


第1図

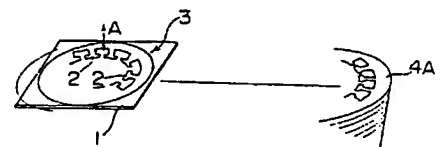


- (1)は板素材
- (1a)は一端
- (2)は歯部
- (3)はV状切欠部
- (4,4A)は鉄芯
- (5)は押圧部
- (6)はロールプレス
- (8)は波形折曲部

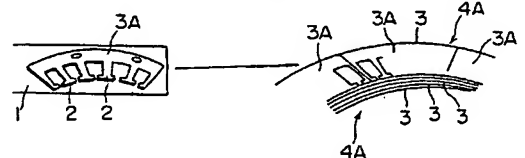
第9図

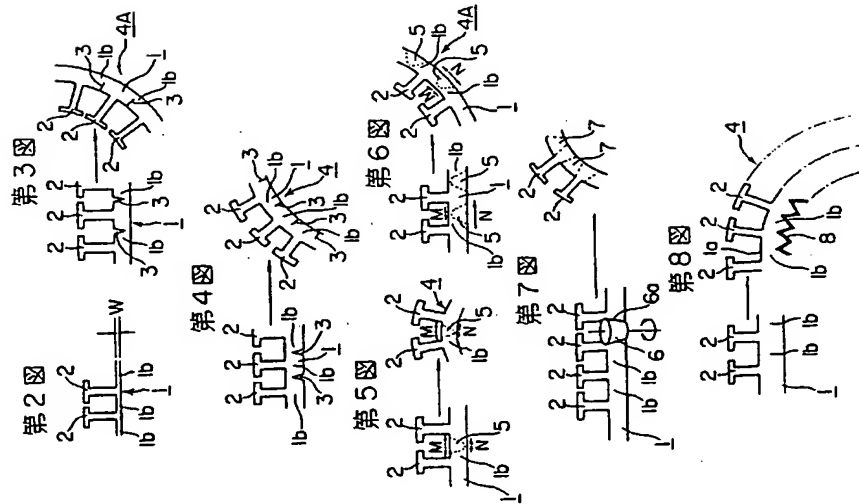


第10図



第11図





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**